



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	ACTUADORES Y SENSORES	Código	730G03045	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Lugris Armesto, Urbano	Correo electrónico	urbano.lugris@udc.es	
Profesorado	Lugris Armesto, Urbano Michaud , Florian Guy Bernard Sanjurjo Maroño, Emilio	Correo electrónico	urbano.lugris@udc.es florian.michaud@udc.es emilio.sanjurjo@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
Descripción general	<p>En esta asignatura se explican los diferentes tipos de sensores y actuadores empleados comúnmente en el control de máquinas. Asimismo, se estudia la forma de conectarlos e integrarlos en un algoritmo de control, que es ejecutado en un microcontrolador u ordenador. Para convertir la lectura de los sensores en información utilizable por el controlador, o las salidas del controlador en fuerzas o momentos, se han de utilizar sistemas de adquisición y generación de señales.</p> <p>A lo largo de la asignatura se realizarán prácticas básicas con diferentes sistemas de adquisición, sensores, actuadores y controladores, para finalmente integrar todo en la implementación del control de un mecanismo real.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Conocer los principales sensores y actuadores, identificando sus características principales	B1 B2 B4 B5 B7 B9	C1 C4 C5 C6
Ser capaz de seleccionar los sensores y actuadores oportunos para un caso determinado	B1 B2 B4 B5 B7 B9	C1 C4 C5 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Los temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son:	Sensores analógicos y transductores Transductores digitales Selección de sensores Actuadores eléctricos: motores paso a paso, motores de corriente continua y alterna Selección de motores Sistemas de adquisición de datos y control de los actuadores
1. Adquisición, tratamiento y generación de señales	Señales analógicas y digitales Tratamiento y filtrado de señales Conversión A/D y D/A
2. Sensores	Sensores de posición y velocidad Sensores de tensión y deformación Sensores de vibración y aceleración Sensores de temperatura Sensores de presión
3. Actuadores	Motores eléctricos (DC, paso a paso) Actuadores hidráulicos y neumáticos
4. Controladores y algoritmos de control	Microcontroladores y Microordenadores Algoritmos de control (bucle abierto, realimentación) Control basado en modelo

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	B5 B7 B9 C4 C5 C6	8	16	24
Solución de problemas	B5 B7 B9 C4 C5 C6	8	16	24
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 C6	11.5	23	34.5
Trabajos tutelados	B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 C6	8	16	24
Prueba objetiva	B1 B2	2	0	2
Atención personalizada		4	0	4

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos



## Metodologías

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se irán describiendo en clase, mediante utilización de medios audiovisuales, los diferentes elementos que aparecen en los contenidos (sensores, actuadores, sistemas de control)  Cuando sea posible, se utilizarán los propios dispositivos durante la exposición.
Solución de problemas	Se resolverán problemas prácticos para reforzar las ideas introducidas en las clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas simples utilizando diferentes tipos de sensores, actuadores, circuitos de adquisición, microcontroladores, etc.
Trabajos tutelados	Los alumnos deberán llevar a cabo un proyecto completo (incluyendo la construcción) de un sistema, aplicando todos los conocimientos adquiridos en clase.
Prueba objetiva	Los alumnos tendrán que hacer un examen teórico-práctico.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Todas las prácticas serán realizadas bajo la tutela del profesor. También se podrán resolver dudas durante el horario de tutorías.  En el caso de estudiantes con dispensa académica, se proporcionará al estudiante una lista del material que deberá adquirir para realizar las prácticas, y el profesor lo atenderá durante las tutorías siempre que éste lo solicite, o en otro horario si no pudiese acudir en el horario de tutorías.

## Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 C6	Se evaluará la capacidad del alumno para resolver los problemas prácticos planteados.	50
Prueba objetiva	B1 B2	El examen consistirá en una serie de pregunta teóricas y la resolución de problemas prácticos.	50

## Observaciones evaluación

En el caso de estudiantes con dispensa académica, la evaluación se basará en un seguimiento del trabajo realizado durante el curso.
---

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	- David G. Alciatore, Michael B. Hstand (2007). Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición. Madrid: McGraw-Hill
<b>Complementaria</b>	- Ernest E. Doebelin (2005). Sistemas de medición e instrumentación - Diseño y aplicación. México: McGraw-Hill - Clarence W. de Silva (2007). Sensors and Actuators - Contron System Instrumentation. Boca Raton: CRC Press - (). <a href="http://arduino.cc/">http://arduino.cc/</a> . - (). <a href="http://beagleboard.org/">http://beagleboard.org/</a> . - (). <a href="https://www.sparkfun.com/">https://www.sparkfun.com/</a> . - (). <a href="http://www.bricogeek.com/">http://www.bricogeek.com/</a> .

## Recomendaciones

<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
--



INFORMÁTICA/730G03004

FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD/730G03012

FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA/730G03015

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA/730G03016

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA/730G03039

#### Asignaturas que continúan el temario

#### Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir

con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación

saludable y sustentable ambiental y social" del "Plan de Acción Green

Campus Ferrol": La entrega de trabajos que se realicen en esta materia:- Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático.- Se realizará a través de la web de la asignatura, en formato digital, sin necesidad de imprimirlos.-

En caso de ser necesario realizarlos en papel: no se emplearán

plásticos; se realizarán impresiones a doble cara; se empleará papel

reciclado; se evitará la impresión de borradores. Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías